

TARTU ÜLIKOOL

**EESTI ERAMETSA RAIETE ANALÜÜS 2001-2010**

LÕPUTÖÖ

Kristel Arukask

Juhendaja: teadur Arvo Tullus

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja: /allkiri, kuupäev/

Osakonna juhataja: /allkiri, kuupäev

Tartu 2013

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	3
1. EESTI METSARESSURSS .....	4
1.1. Eesti statistiline metsainventuur (SMI) .....	4
1.2. Ülevaade Eesti metsavarudest .....	5
1.3. Ülevaade erametsadest .....	7
1.3.1. Erametsamaa jagunemine puuliigiti .....	7
1.4. Metsade kasutus .....	9
2. METSAOMAND .....	11
3. RAIETE LIIGID JA KIRJELDUSED .....	12
3.1. Hooldusraied .....	12
3.1.1. Valgustusraie .....	12
3.1.2. Harvendusraie .....	12
3.1.3. Sanitaarraie .....	13
3.2. Uuendusraied .....	13
3.2.1. Lageraie .....	13
3.2.2. Turberaie .....	14
3.3. Valikraie .....	14
4. RAIED ERAMETSADES AASTATEL 2001-2010 .....	15
4.1. Raiete pindalad ja mahud .....	15
4.2. Raied raieliigiti .....	17
TULEMUSED .....	20
ARUTELU .....	22
KOKKUVÕTE .....	25
SUMMARY .....	26
KASUTATUD KIRJANDUS .....	28

# SISSEJUHATUS

Eesti on metsarikas maa, metsasuse poolest oleme Euroopas neljandal kohal. Koguni pool Eesti pindalast on kaetud metsaga, millest omakorda 45% kuulub erametsaomanikele. Viimastel aastatel on tekkinud aga küsimus, kas erametsandus on jätkusuutlik? Jätkusuutlikkus on muutunud ka oluliseks parameetriks loodusvarade majandamisel, sealhulgas ka metsade majandamisel (Urbel-Piirsalu, 2010) Kas metsa raiutakse liiga palju või liiga vähe? Kas metsi peaks üldse majandama või aitaks metsade majandamine hoopis loodushoiule ning süsiniku probleemide lahendamisele kaasa? Palju erimeelsusi on tekitanud „Metsanduse arengukava aastani 2020“, mis näeb ette raiemahtude olulist suurenemist.

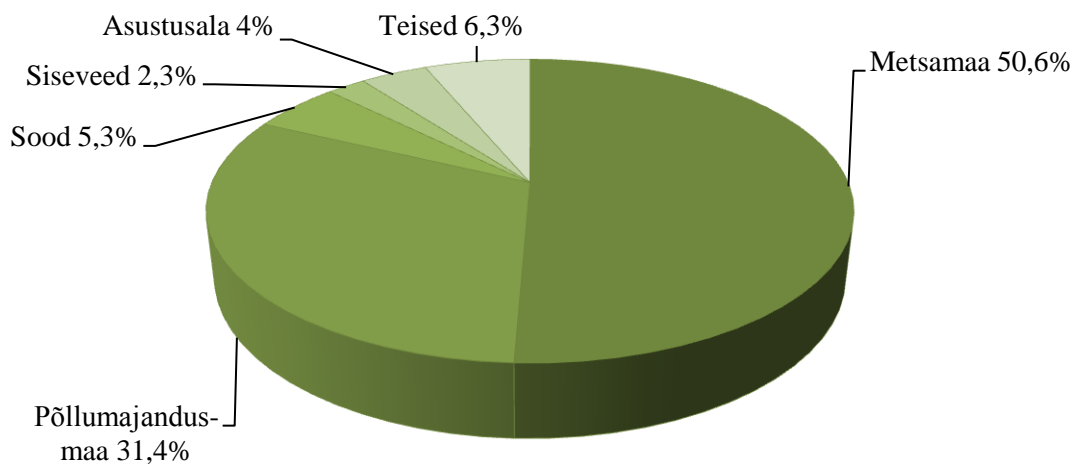
Töö tugineb eelkõige Eesti metsainventeerimise tulemustest ülevaadet andvatel kirjandusallikatel, vastavatel andmebaasidel ja projektaruannetel. Töös on kasutatud metsainventeerimise andmed on välja toodud erinevatel joonistel.

Käeoleva töö peaesmärgiks on analüüsida erametsades aastatel 2001-2010 tehtud raieid. Milliseid raieid on tehtud enim, nii pindalaliselt, kui ka puidu mahult. Millised tegurid on erametsaomanike raiete valikut mõjutanud. Anda hinnang, kas erinevaid raieid on tehtud optimaalselt ning, millistele raietele peaks erametsaomanikud rohkem rõhku panema. Anda lugejale ülevaade erinevate raiete olemusest ning eesmärkidest.

Esitada ülevaade Eesti metsaressursist ning selle muutustest. Kirjeldada erametsamaa pindalalisi ning tagavara muutusi ning väja tuua erametsade puuliigiline jaotus. Selgitada metsade puidulist ja mittepuidulist kasutamist ja metsade majanduslikku tähtsust inimesele. Anda lühiülevaade metsainventeerimise põhialustest.

# 1. EESTI METSARESSURSS

Metsad on üks olulisemaid taastuvaid loodusvarasid, mis katavad ligikaudu poole Eesti maismaa pindalast. 20. sajandi teisel poolel on metsade pindala ja tagavara märgatavalt suurenenud, seda eeskätt vähekasutatud looduslike ja poollooduslike karja- ja heinamaade, aga samuti soode metsastumise ja metsastamise tulemusena (Aastaraamat..., 2002). Joonisel 1 on välja toodud Eesti pindala jagunemine maakategooriate järgi ilma Peipsi järve pindalata.



Joonis 1 Eesti pindala jagunemine maakategooriate järgi.  
(Aastaraamat..., 2012).

## 1.1. Eesti statistiline metsainventuur (SMI)

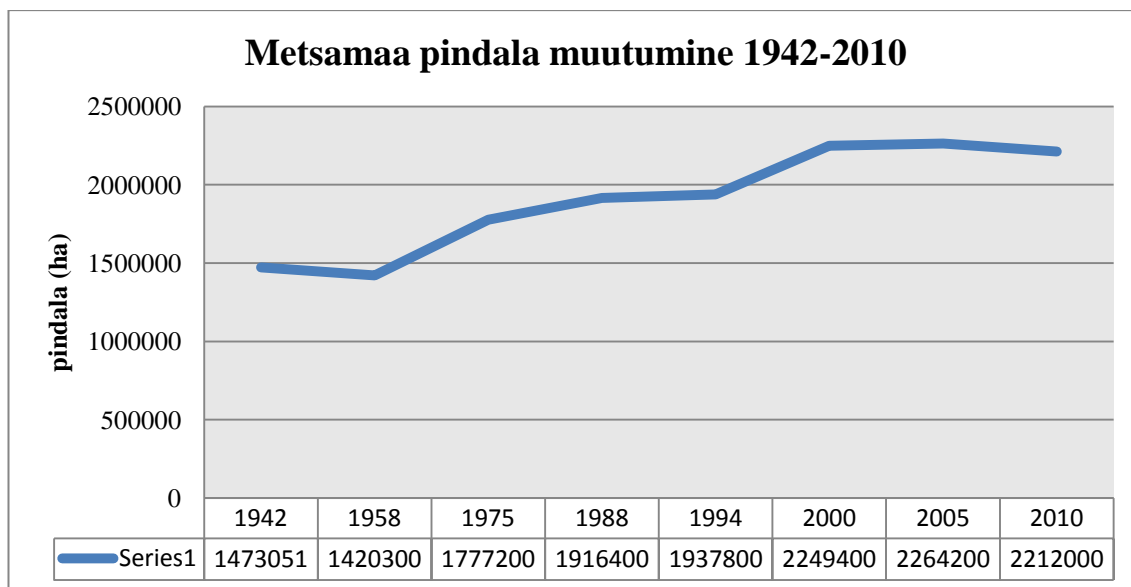
Andmeid metsavarude kohta kogutakse metsade inventeerimisega. Eesti metsi inventeeritakse kahel viisil, mis erinevad teineteisest nii meetoodika kui ka inventuuri põhieesmärkide poolest. Traditsioonilise, kõiki metsaeraldusi kirjeldava lausinventeerimisega kogutud andmeid kasutatakse eelkõige metsamajandamiskavade koostamiseks, kuid nende põhjal saab edukalt koostada ka metsavarusid iseloomustavaid aruandeid. Kuni 1992. aastani inventeeriti selle meetoodika alusel valdavalt osa Eesti metsadest 10-aastase tsükliga ning kogutud inventeerimisandmete alusel valmisid ka ülevaated metsavarudest (Aastaraamat..., 2012).

Saamaks kõiki metsi hõlmavat ja aktuaalset ülevaadet Eesti metsavarudest, alustati 1999. aastal statistilise metsainventuuriga (edaspidi SMI) (Aastaraamat..., 2012). Statistiline metsainventeerimine on süstemaatiline valikuuring, kus väikese raadiusega ringproovitükkidelt kogutud andmete alusel tehakse üldistus kogu Eesti metsade kohta (Eesti metsanduse..., 2010). Meetod võimaldab objektiivselt jälgida metsas toimuvate protsesside dünaamikat riigis tervikuna. SMI põhiülesandeks on metsade kirjeldamine koos selles toimuvate muutustega, samuti ülevaate andmine raietest. Lisaks metsade kohta kogutakse andmeid näiteks maa kõlvikulise jaotuse, bioloogilise mitmekesisuse, mittemetsamaade puidutagavara ja metsastumise kohta (Aastaraamat..., 2012). Kõik SMI's esitatud tulemused on vaid hinnangud ega ole absoluutsed (Eesti metsanduse..., 2010).

## **1.2. Ülevaade Eesti metsavarudest**

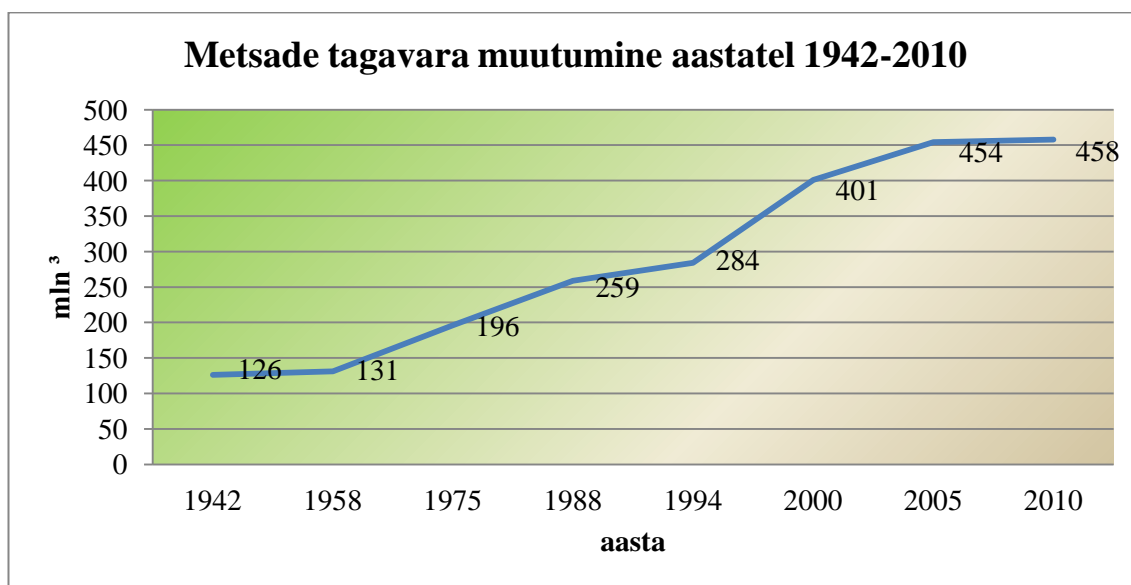
„Aastaraamatus Mets 2010“ on välja toodud Eesti metsamaa pindala 2010. aastal 2 212 000 ha, millest 45% on erametsamaa ning metsamaa tagavara 458 447 600 m<sup>3</sup> (61% kogu metsamaa tagavarast). Eesti metsade pindala on viimase poolsajandi jooksul kasvanud kaks ja tagavara 2,5 korda (Eesti metsanduse..., 2010).

Joonisel 2 on välja toodud metsamaa pindala muutumine aastatel 1958-2008 ning joonisel 3 metsade tagavara muutumine aastatel 1958-2008. Metsade tagavara ja pindala on suurenenud põllumaade metsastumise ning metsade juurdekasvust oluliselt väiksema raiemahu tõttu.



Joonis 2 Metsamaa pindala muutumine 1942-2010

(Aastaraamat..., 2012)



Joonis 3 Metsade tagavara muutumine aastatel 1942-2010

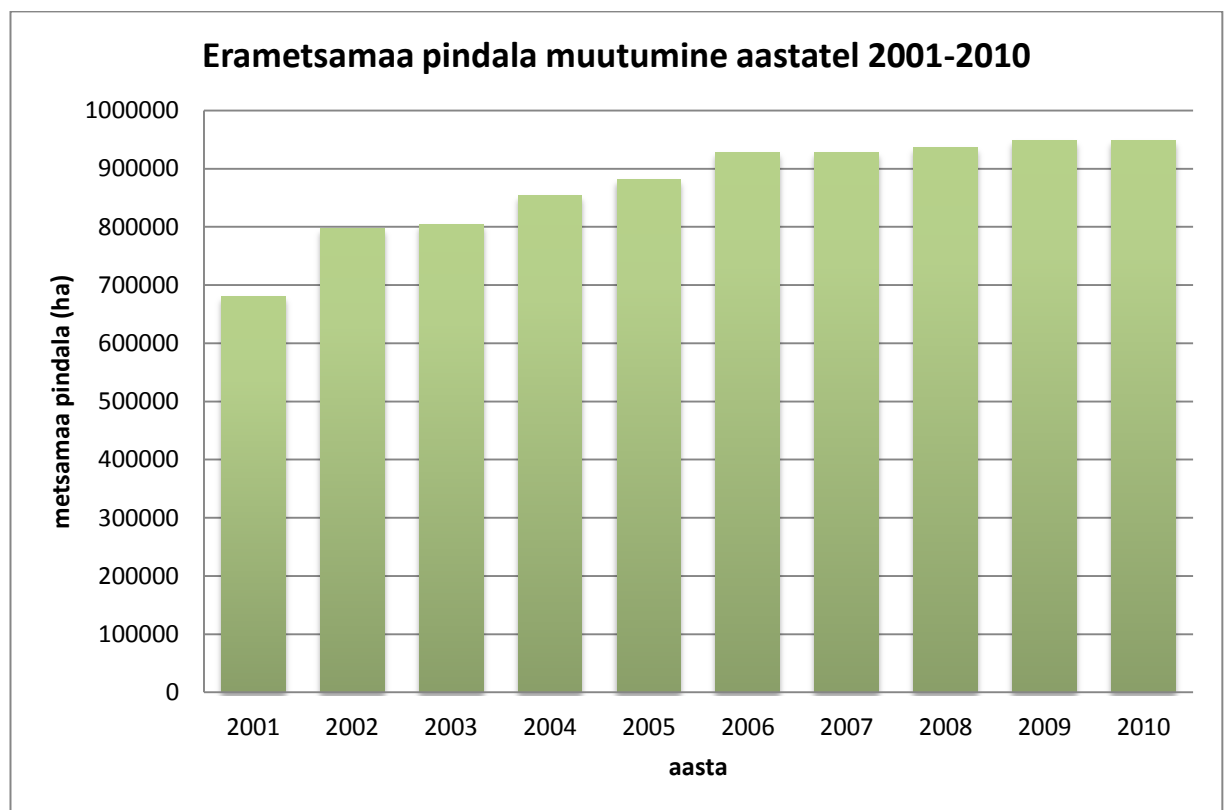
(Aastaraamat..., 2012)

Eesti metsad jaotuvad vanuse poolest ebaühtlaselt. Männikuid iseloomustab vanemate, sh küpsete puistute rohkus. Kuusikute küllaltki intensiivsest raie hoolimata on küpsid puistuid optimaalsest enam, sh ka juba lagunevaid kuusepuistuid on suhteliselt palju. Lähima 20 aastaga saavutab raieküpsuse kõige arvukam kaasikute põlvkond. Haavikutele on iseloomulik küpsete ja üleseisnud (vanus ületab küpsusvanust 20 aastat

või enam) puistute rohkus, samas esineb väga vähe lati- ja keskealisi metsi. Palju on ka küpseid ja üleseisnud hall-lepikuid (Eesti metsanduse..., 2010).

### 1.3. Ülevaade erametsadest

Erametsamaa pindala suurenes aastatel 2001-2010 267 735 hektari võrra. Aastal 2001 oli erametsamaa pindala 678538 ha ning aastal 2010 946273 ha (joonis 4). Erametsamaa pindala on suurenenud eelkõige maareformi käigust tagastatud ning müüdud metsamaa arvelt. Aastatel 2001-2005 oli maareformi tippaeg, kus tagastati kõige enam maid. Maareform aeglustus alates 2006. aastast, alates millest on erametsamaa pindala suurenemine aeglustunud.

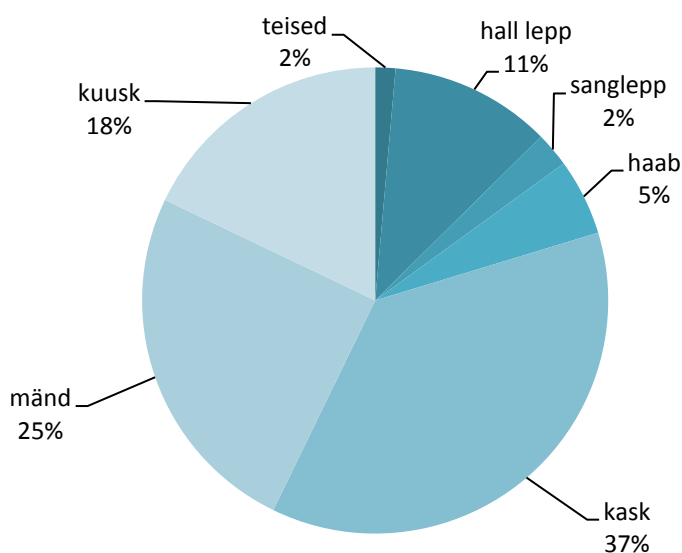


Joonis 4 Erametsamaa pindala muutumine aastatel 2001-2010 (SMI)

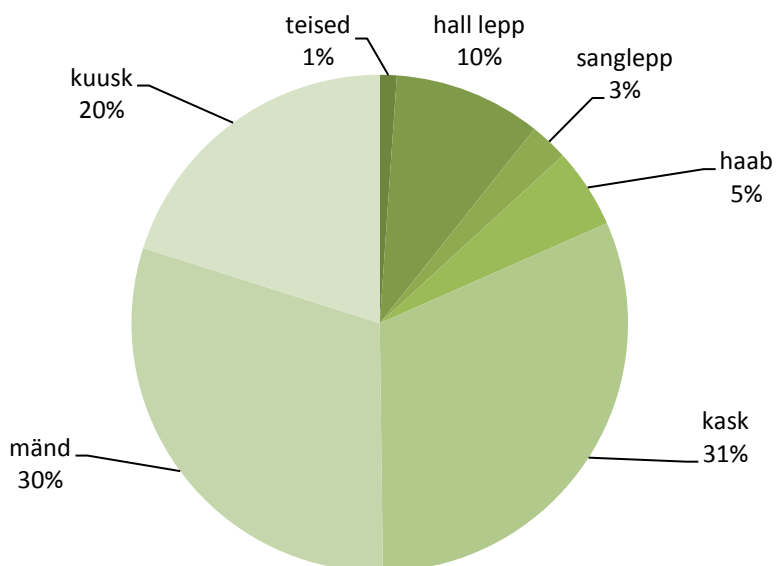
#### 1.3.1. Erametsamaa jagunemine puuliigiti

Joonisel 5 on välja toodud erametsamaa pindala jagunemine puuliigiti ning joonisel 6 metsa tagavara jagunemine puuliigiti erametsades. Pindalaliselt suurimal alal kasvavad

kased 37%, teisel kohal on 25% mänd. Üsna suurel alal kasvab hall lepp, mis moodustab kogu erametsamaa pindalast 11% (joonis 5) ning tagavarast 10% (joonis 6). Suurima tagavaraga puuliik on kask 31% ning teisel kohal on mänd 30%. Kui võrrelda männikute ja kaasikute pindala ning tagavara, siis selgub, et männikute tagavara väiksema pindala juures on oluliselt suurem, kui kaasikutel.

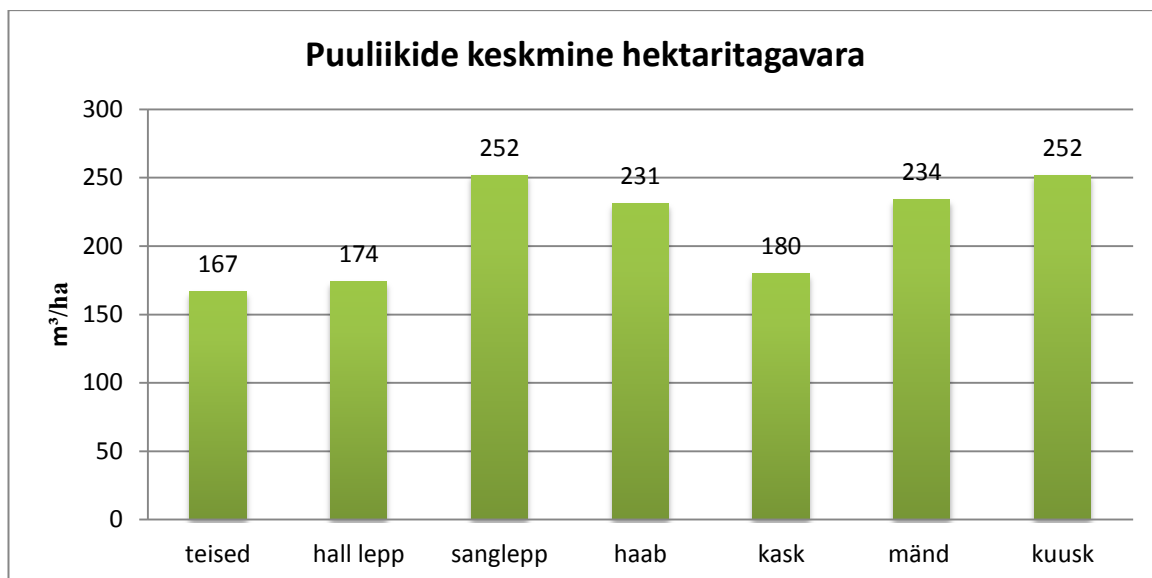


Joonis 5 Metsamaa pindala jagunemine erametsas  
(Aastaraamat..., 2012).



Joonis 6 Metsa tagavara jagunemine erametsas  
(Aastaraamat..., 2012)





Joonis 7 Puuliikide keskmine hektaritagavara

(Aastaraamat..., 2012)

#### **1.4. Metsade kasutus**

Tuhandeid aastaid on inimesed metsa ja metsamaad väärtustanud kui kultuuriliste ja vaimsete väärtuste kandjat ning kohta, kus saab toitu ja peavarju (Ecosystem Services..., 2011). Varasematel aegadel olid tähtsad sellised tegevusalad nagu jahtimine liha ja karusnaha pärast, metsmesindus, ravimdroogi kogumine (k.a kuusevaigu kogumine), tõrva- ja tökatiajamine, parkkoore varumine, humalate kogumine, kasemahla varumine, karjatamine metsas, metsaheinamaadelt heina varumine, koduloomadele lehisvihtade tegemine, metsavarise ja sambla varumine loomadele allapankus jm. Minevikus oli mets inimesele oluline kaitse pakkuja sõdade, katkude ja massiliste tagakiusamiste ajal, kuid selliste olukordade ka tulevikus pole välistatud (E.Laas, V.Uri, M.Valgepea 2011).

21. sajandil tekkisid Eestis uued metsa ja metsamaade kasutamise viisid: mändidelt vaigu kogumine (vaigutamine) keemiatööstuse tooraineks, alusturba varumine, liiva ja kruusa kaevandamine, jahtimine harrastustegevusena, ulukite lisa sööda metsataimedest lehisvihtade tegemine, metsarekreatsioon jm. Korilus, kui mõnus stressivaba ja looduslähedane tegevus on kaasajal trendikam kui kunagi varem (E.Laas, V.Uri, M.Valgepea 2011).

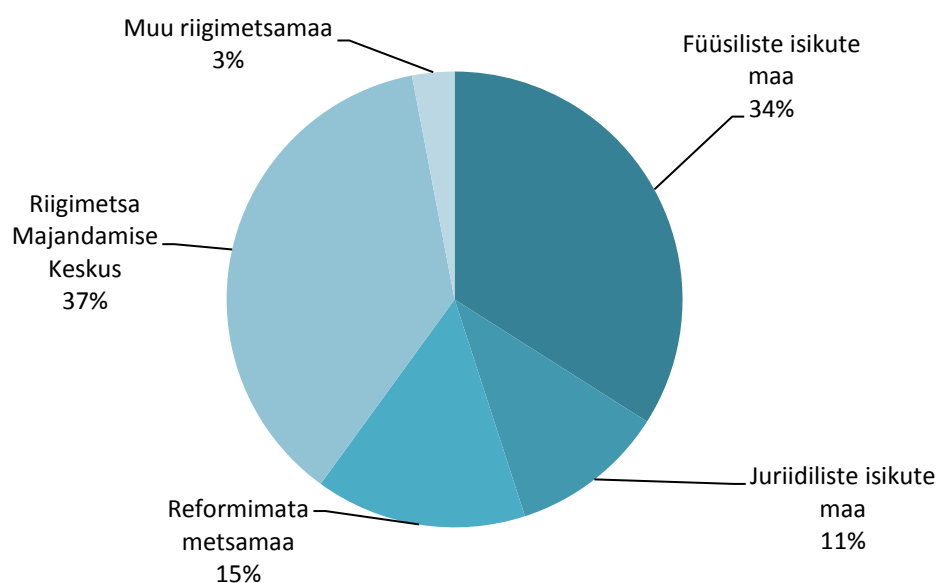
Tänapäeva metsakasutus hõlmab puidu varumist kütteks, energia tootmiseks, ehituseks, mööbli tootmiseks jne. Metsi kasutatakse samuti reaktatsiooniks, loodusturismiks, koriluseks ning jahi pidamiseks. Majanduslikult olulisemaks metsakasutuseks on metsades tehtavad raied ja sealt saadava puidu kasutamine tööstuses.

Eesti metsatööstuses kasutatakse puitu peamiselt saematerjali, vineeri, spooni, putlaastplaatide, puitkiudplaatide, tselluloosi, paberi ja papi, puidust ehitiste, mööbli, akende ja uste jne tootmiseks. Puit on oluline taastuv ehitusmaterjal. Puit on oluliseks toormeks ka energiasektoris. Küttepuid leiavad enamasti kasutust kodumajapidamistes, hakkepuit ja puidujäätmed nii soojatootmises, kui ka kodumajapidamistes. EL energiapoliitika eesmärkide saavutamisel aastaks 2020 on puit üheks oluliseks taastuva energia osakaalu suurendamise allikaks (E.Laas, V.Uri, M.Valgepea 2011).

Viimasel aastakümnel on metsas saanud Eesti inimestele olulisteks puhkekohtadeks. Metsa minnakse nii linnamelest eemale, matkama, kui ka metsaande korjama. Enamus Eesti puhkealasid asuvad RMK metsades, kui üha enam leidub puhkekohti ka erametsades.

## 2. METSAOMAND

Pikka aega pärast taasiseseisvumist puudusid andmed, kui palju on Eestis erametsaomanikke. 2011. aastal valmis Keskkonnaministeeriumi tellimusel uuring, kus käsitletakse erametsaomanike arvu ning struktuuri. Maakatastri ja kinnisturegistri andmetel oli 2011. aastal Eestis 93 271 füüsilisest isikust ja 4 001 juriidilisest isikust metsaomanikku. Kokku on Eestis 97 272 erametsaomanikku, kellest arvuliselt 96% on füüsilised ja 4% juriidilised isikud. Pindalaliselt kuulus füüsilistele isikutele 74 7 827 ha ja juriidilistele isikutele 262 960 ha ehk vastavalt 74% ja 26% erametsamaast (Eesti Erametsaomandi..., 2011). Kogu Eesti metsamaa pindalast kuulub juriidilistele isikutele 11% metsamaast ning füüsilistele isikutele 34% metsamaast (joonis 8). Eraomandis on 45% kogu Eesti metsamaa pindalas. Keskmise erametsaomandi suurus Eestis oli 10,4 ha, füüsiliste isikute puhul oli vastav näitaja 8,0 ha ja juriidilistel isikutel 65,7 ha. Seega oli juriidilistest isikust erametsaomanike metsaomand enamasti tunduvalt suurem kui füüsilistel isikutel, samas erametsaomanike koguarvust moodustasid enamiku füüsilised isikud. Vähem, kui 2 ha metsamaad, mille korral puudub inventeerimisandmete olemasolu nõue metsamajandamisel, omasid 31,3% füüsilisest isikust omanikest (vastava metsatüübi üldarvust) ja 27% juriidilisest isikust omanikest ning pindalaliselt vastavalt 3,5% ja 0,4% vastava omanikutüübi metsamaa kogupindalast (Aastaraamat..., 2012).



Joonis 8 Metsamaa jaotus omandivormiti  
(Aastaraamat, ...2013)

### **3. RAIETE LIIGID JA KIRJELDUSED**

Järgnevalt on lühidalt kirjeldatud metsaseaduses (RT I 2006, 30, 232). lubatud metsaraieid. Raied jagunevad hooldusraieteks, uuendusraieteks ja valikraieteks. Metsakasvatustlikust seisukohast on hooldusraied olulised selleks, et tulevikus uuendusraie käigus kvaliteetsemat materjali saada. Uuendusraiete eesmärgiks on varuda puitmaterjali ning raieküpsete metsade uuendamine.

#### **3.1. Hooldusraied**

Hooldusraie on metsakasvatustlik võtte, millega kõrvaldatakse metsast osa puid, et saada kvaliteetsem mets ja ära kasutada puidu kogus, mis looduslikult raieringi jooksul välja langeb. Metsakasvatustlike teoreetiliste teadmiste kõrval on hooldusraiete tegemist alati mõjutanud ka momendi metsapoliitilised seisukohad, näiteks lehtpuude ja okaspuude erinev väärtustamine, jäme- japeenmaterjali hindade erinevus, suhtumine surnud puudesse, metsanduse sertifitseerimine jm (Aitsam, 2012).

##### **3.1.1. Valgustusraie**

Seda metsakasvatustlikku võtet kasutatakse reeglina 10–25 aasta vanuses metsas. Selle raie eesmärk on kujundada sobiva liigilise koosseisuga puistu (Aitsam, 2012). Välja raiutakse allajäänud, vigastustega ning kõverad puud. Raie käigus jäetakse alles parimad ning ilusamad puud (nn tulevikupuud), et hiljem teiste raiete käigus saada võimalikult kvaliteetset puitu. Meeles tuleb pidada, et selle raiega metsast puitu ei koguta.

##### **3.1.2. Harvendusraie**

Harvendusraie peamine eesmärk on suurendada kvaliteetse tüvepuidu (eelkõige suuremõõtmeliste sortimentide) väljatulekut tulevikus (järgnevate harvenduste ja uuendusraie ajal) ja kasutada ära muidu looduslikus konkurentsiväljalangevate puude puitu. Kui mets on varem hooldamata, siis on harvendusraie eesmärgiks ka liigilise

koosseisu reguleerimine. Looduslikult kasvavas puistus langeb Eesti metsades loodusliku konkurentsiga välja kuni kolmandik puistu üldtootlikkusest, juurdekasvust (Aitsam, 2012). Harvendusraietega raiutud puitu kasutatakse enamasti paberipuuks (kuusk, mänd, kask), ning küttematerjaliks. Samuti on võimalik harvendusraiete käigus koguda peenpalki. Kvaliteetsemat materjali näiteks jänepalki, vineeripakku ja spoonipakku saadakse uuendusraiete käigus.

### **3.1.3. Sanitaarraie**

Sanitaarraie peamine siht on suuremate kahjustuste ja nende leviku ärahoidmine (Aitsam, 2012). Kui kahjustatud metsas sanitaarraiet ei tehta, väheneb puidu väärtus väga kiiresti ning hukkuvad terved metsaosad. Peamised metsakahjustused eestis on juuremädanikud, tuuleheide ja -murd ning ebasoodne veerežiim. Üheks suurimaks metsakahjustuseks perioodil 2001-2010 oli 2005. aasta jaanuaritorm, mille tõttu tõusis sel aastal sanitaarraie hulk märgatavalt.

## **3.2. *Uuendusraied***

Metsaseaduse järgi on uuendusraiet lubatud teha, et võimaldada metsa uuendamist või uuenemist. Uuendusraiete hulka kuuluvad lage- ja turberaie (RT I 2006, 30, 232).

### **3.2.1. Lageraie**

Maailma metsanduse praktikas on lageraie kõige levinumaks viisiks küpsest metsast puidu varumisel. Puistu määramisel lageraiesse lähtutakse tavaliselt puistu vanusest (küpsusvanus). Viimastel aastakümnetel on puistute lageraiesse määramisel aluseks hakatud võtma ka puude keskmist diameetrit (Aitsam, 2012).

### **3.2.2. Turberaie**

Turberaieks nimetatakse sellist uuendusraiet, kus vana mets raiutakse mitme raiejärguga pikema kui 6 a- perioodi jooksul, et luua soodsad tingimused kuuse või männi järelkasvu tekkimiseks ja kasvuks vana metsa all või selle otseses mõjupiirkonnas (E.Laas, V.Uri, M.Valgepea 2011).

Turberaieid kasutatakse seal, kus piisava uuenduseta raieestike esinemine pole lühikesekski perioodiks lubatud või on mittesoovitav või kus vanas metsas juba esineb arvestataval hulgal kuuse või männi eeluundust, mida saab ära kasutada uue metsapõlvna (E.Laas, V.Uri, M.Valgepea 2011).

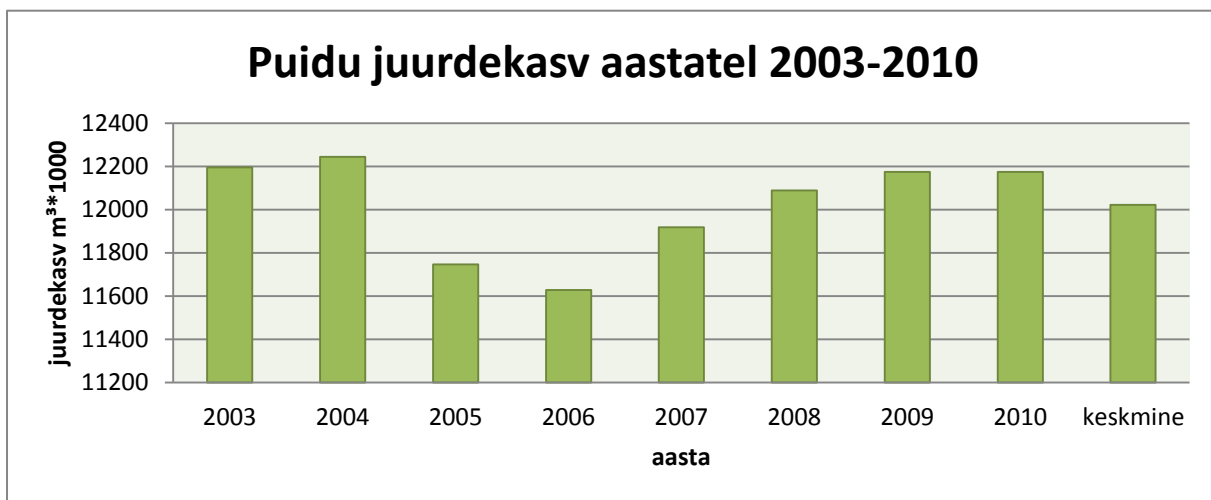
Metsaseaduse järgi jaguneb turberaie aegjärgseks, häil- ja veerraieks. Aegjärgse raie korral raiutakse uuendamisele kuuluvas metsas hajali paiknevaid puid 10 kuni 20 aasta jooksul korduvate raiejärgudena. Häilraie korral raiutakse uuendamisele kuuluv mets häiludena 20 kuni 40 aasta jooksul korduvate raiejärgudena. Veerraie korral raiutakse uuendamisele kuuluvas metsas 20 kuni 40 aasta jooksul korduvate raiejärgudena puud langi servast lageraie korras ja mujalt hajali paiknevad puud või raiutakse puud häiludena (RT I 2006, 30, 232).

### **3.3. Valikraie**

Valikraie on püsimetsa majandamise võte, mis on laiemalt kasutuses nt Kesk-Euroopas. Selle tegemine nõuab häid teadmisi metsa kasvuprotsessidest, hoolikust ja kannatlikkust, mistõttu sobib eelkõige eluhoonete lähiümbrusse (Aitsam, 2012). Valikraieid võib teha ka kaitstavatel loodusobjektidel. Valikraie eesmärgiks ei ole metsast ühekordse suure tulu saamine vaid püsimetsa rajamine ja majandamine.

## 4. RAIED ERAMETSADES AASTATEL 2001-2010

Keskmine raieaht aastatel 2001-2010 oli 4,4 miljonit tihumeetrit puitu aastas, mis on enam, kui miljon tihumeetrit väiksem, kui keskmine puidu juurdekasv erametsades. Joonisel 8 on välja toodud puidu juurdekasv Eesti erametsades aastatel 2003-2010. Keskmine juurdekasv oli üle 12 miljoni m<sup>3</sup> puitu aastas. Joonisel 9 ei ole kajastatud 2001. ja 2002. aasta andmed kuna nende aastate kohta puuduvad andmed „Aastaraamatus Mets 2002“.



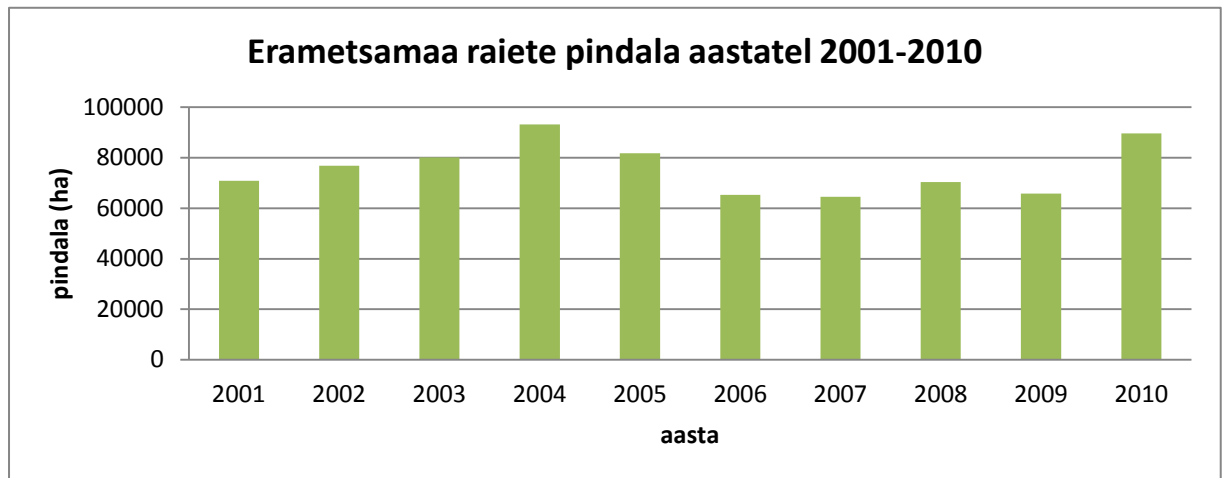
Joonis 9 Puidu juurdekasv erametsas aastatel 2003-2010  
(SMI)

### 4.1. Raiete pindalad ja mahud

Metsa raieaht sõltub mitmest asjaolust, nagu seadusega sätestatud piirangud, metsatulu maksustamine, puidu hind, ilmastik, erametsaomanikele antavad toetused, jmt (Aastaraamat..., 2008).

Võrreldes joonist 9 ja joonist 10 selgub, et raiete pindala ja raieaht ei ole väga tugevas seoses. Raiete pindala erinevused võrreldes raiete mahuga tulenevad erinevate raiete osakaalust eri aastatel. Näiteks 2005. aastal oli raieaht 2,7 miljonit m<sup>3</sup>, kuid raiete pindala ületab 2003. aastat, mil raieaht oli üle 4,8 miljoni m<sup>3</sup>. 2005. aasta raiete

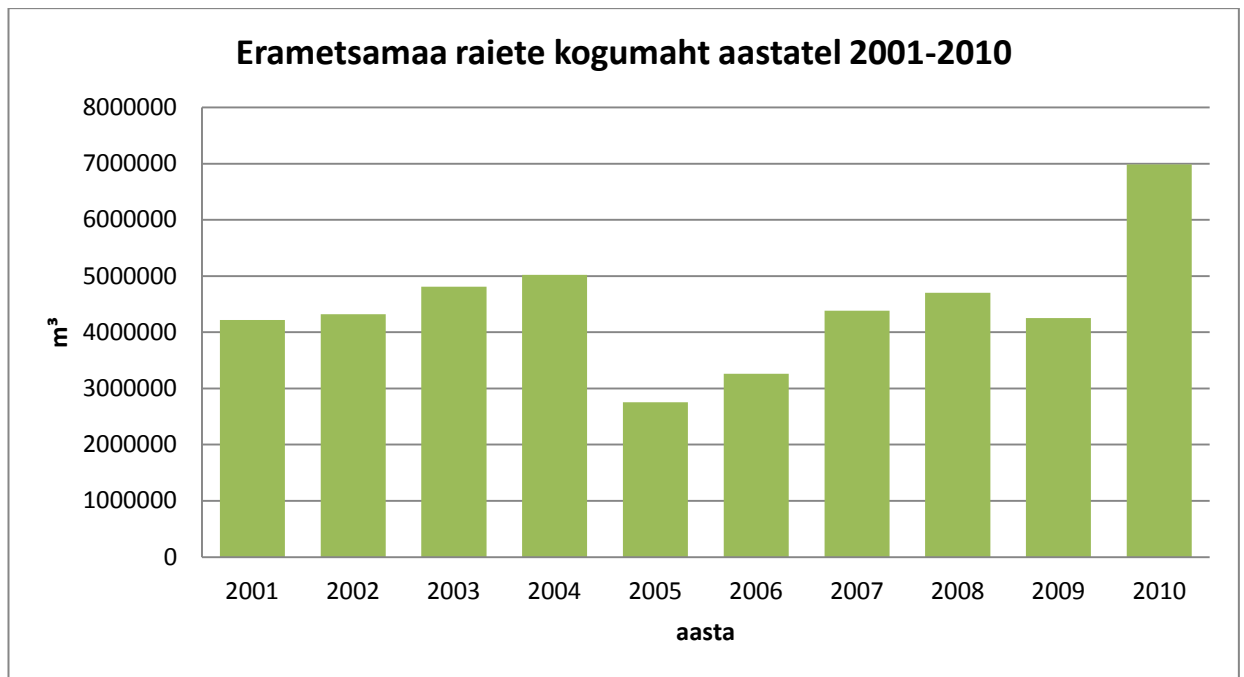
pindala oli suur tänu jaanuaritormile. Ülekaalus oli sanitaarraie ning muud raied jäid tahaplaanile.



Joonis 10 Metsaraiete pindala erametsamaal aastatel 2001-2010  
(Aastaraamat..., 2010)

Joonisel 10 on kujutatud raiete kogumahtu aastatel 2001-2010. Keskmise raie maht aastatel 2001-2010 oli 4,4 miljonit m<sup>3</sup>. Kõrgeim raie maht oli 2010. aastal 6,9 miljonit m<sup>3</sup> ning väikseim 2005. aastal 2,7 miljonit m<sup>3</sup>. Metsa raie maht sõltub mitmest asjaolust, nagu seadusega sätestatud piirangud, metsatulu maksustamine, puidu hind, ilmastik, erametsaomanikele antavad metsanduslikud toetused, jmt (Aastaraamat..., 2008). Erametsaomanike peamised probleemid metsatulu maksustamise osas küllaltki kõrge tulumaksu osakaal. Seda leevendas 2011. aasta jaanuaris vastuvõetud tulumaksuseaduse muudatus, mis lubab väikemetsaomanikel kolme aasta jooksul tuludest maha arvata kulud (metsauuendamine jmt) ning sellega seoses kulusid optimeerida.



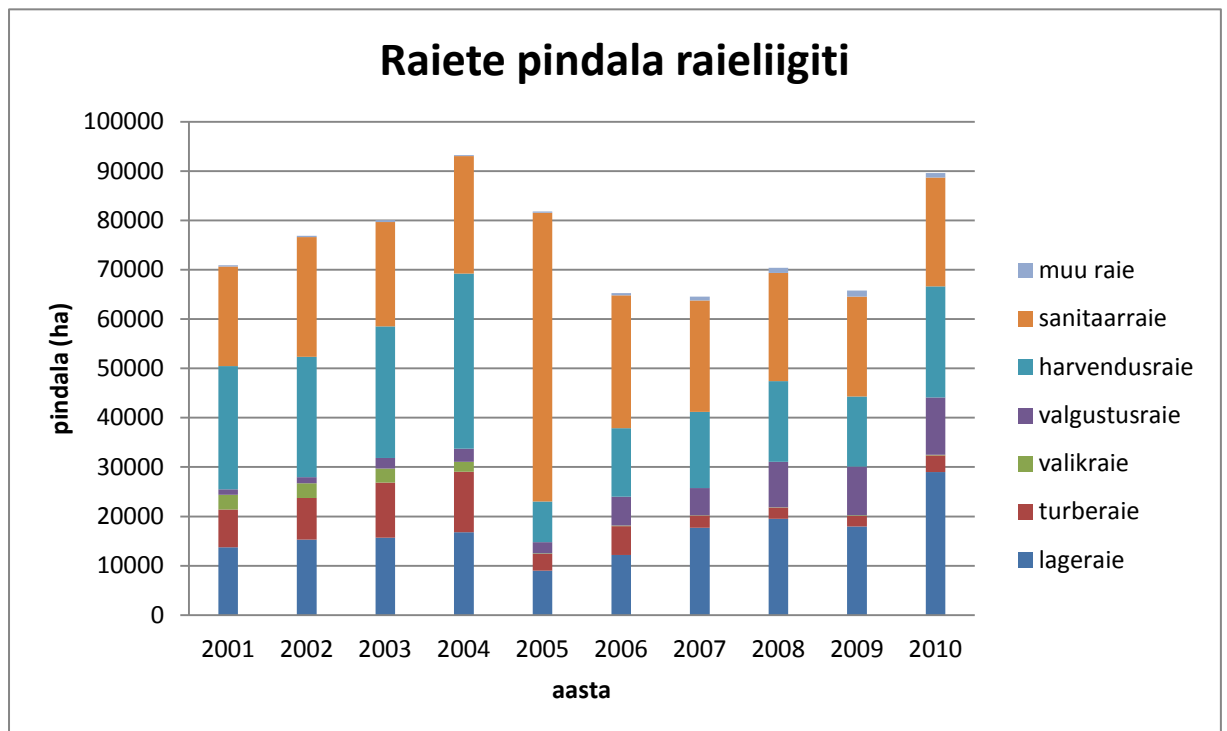


Joonis 11 Metsaraiete kogumaht erametsamaal aastatel 2001-2010  
(Aastaraamat..., 2010)

## 4.2. Raied raieliigiti

Joonisel 11 on kujutatud raied pindala järgi. Vaadeldes joonist 11 selgub, et pindalaliselt ei tehta erametsades enim lageraieid vaid ülekaalus on sanitaarraieid ning harvendusraied. Seevastu jooniselt 12 selgub, et suurima puidu väljatulekuga on lageraied, mis ületavad teiste raiete kogumahtu 27,8 miljoni tihumeetriga.

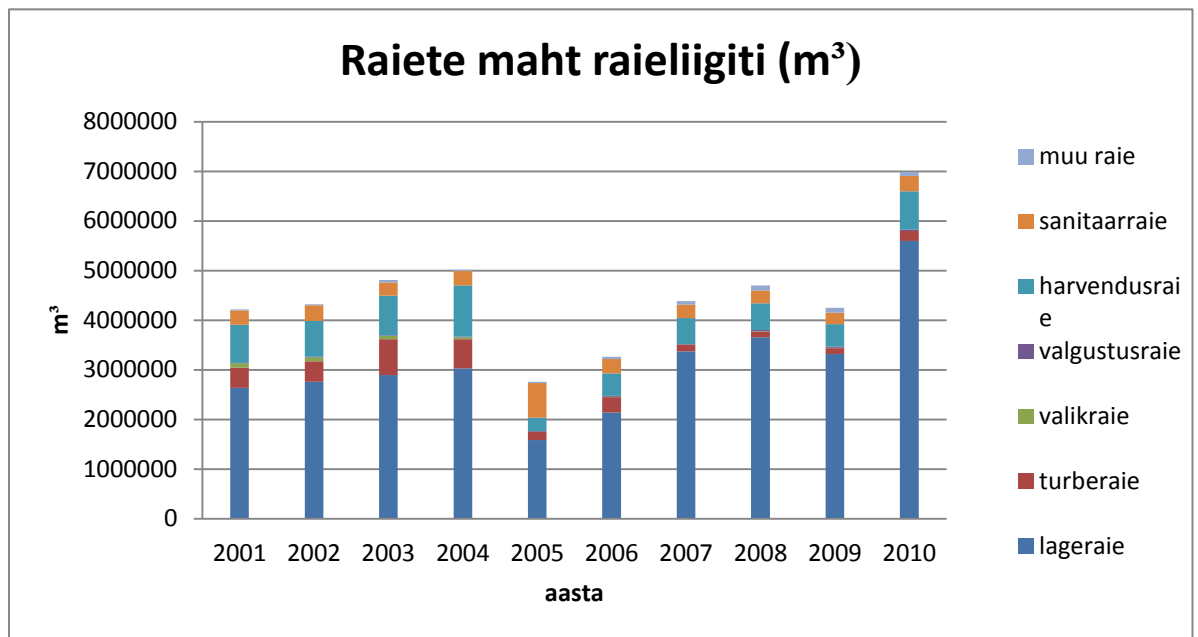
Pindalaliselt kõige enam on tehtud sanitaarraieid, mis suuresti tuleneb 2005. aasta jaanuaritormist, mil sanitaarraieid tehti 58 000 hektaril. Sanitaarraiate suur osakaal tuleneb metsakahjustuste rohkusest nii tormikahjustuste, ebasoodsa veerežiimi, juurepessu, kui ka erinevate putuka kahjustuste näol. Pindalaliselt teisel kohal on harvendusraied. Enim harvendusraieid tehti aastatel 2001-2004. Pindalaliselt kolmandal kohal on lageraied mida tehti pindalaliselt üle kahe korra vähem, kui sanitaarraieid. Kõige vähem tehti valikraieid (51 394 hektaril). Lageraieid tehti enim 2010 aastal 29 014 hektaril ning kõige vähem 2005 aastal 9034 hektaril. Harvendusraieid tehti kõige enam 2004 aastal kokku 35 500 hektaril ning kõige vähem 2005 aastal 8204 hektaril.



Joonis 12 Raiete pindalad raieliigiti erametsamaal

(Aastaraamat..., 2010)

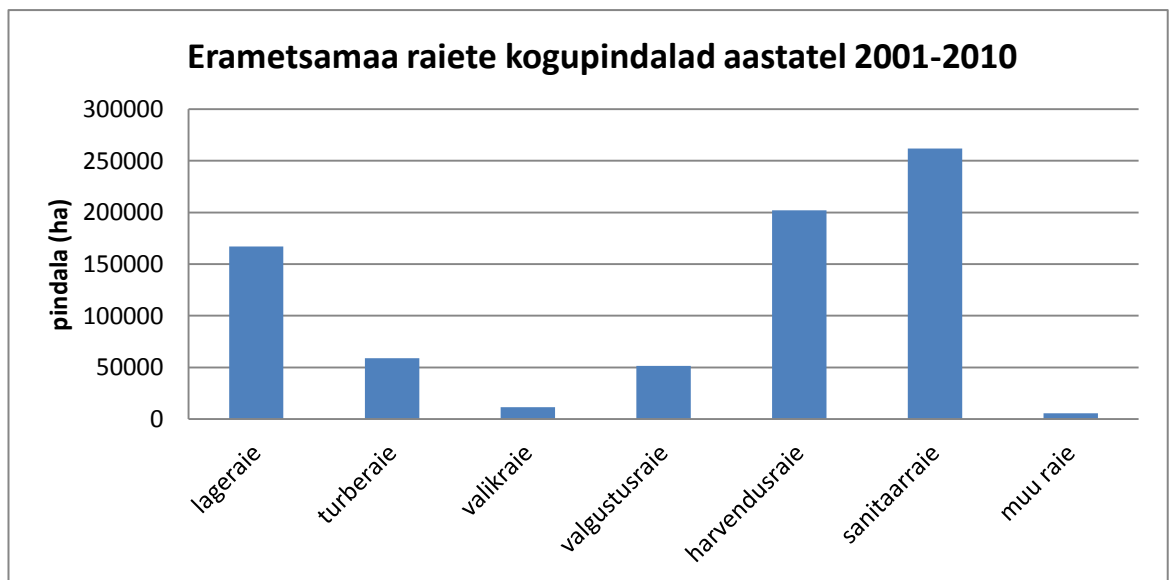
Kõige enam puitu varuti lageraiete käigus. Puidu väljatulek lageraietel on olnud läbi aastate suurim. Kokku varuti lageraietel puitu 30,9 miljonit m<sup>3</sup>. Puidu väljatulekult on teisel kohal harvendusraied. Ainult 2005 aastal ületas sanitaarraietest saadud puidu hulk harvendusraietel varutud puidu kogust. Kõige väiksem puidu kogus raiuti valgustusraietega. Puidu väljatulek raiete lõikes on üsna stabiilne. Suurimad muutused toimusid 2005 aastal, mil raieid mõjutas jaanuaritorm ning 2010. aastal, mil raiete maht oluliselt suurenes.



Joonis 13 Raiete maht raieliigiti erametsamaal  
(Aastaraamat..., 2010)

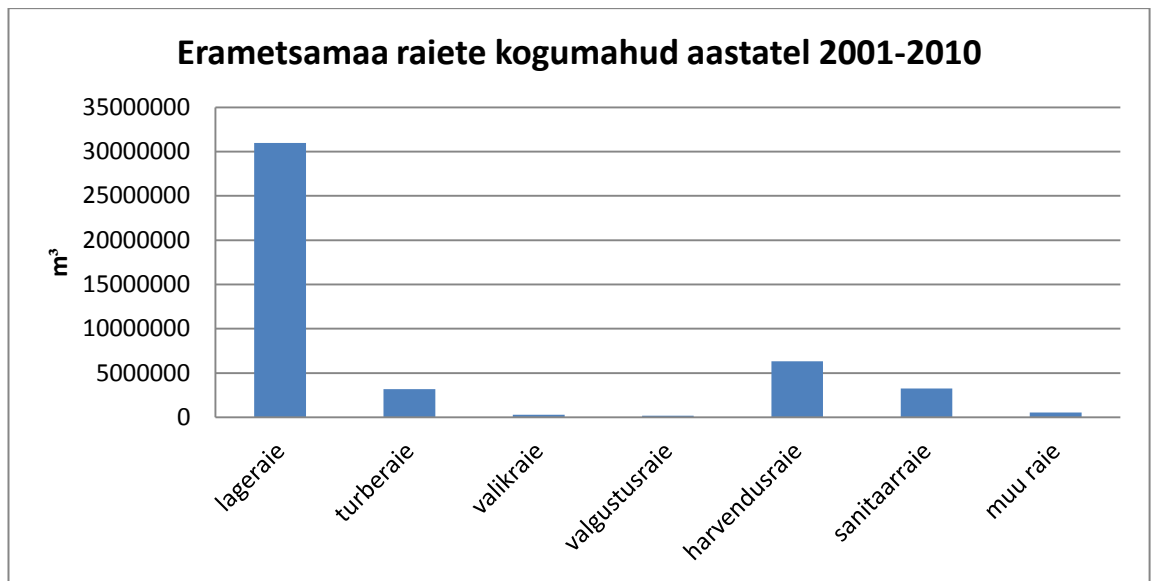
## TULEMUSED

Aastatel 2001-2010 raiuti erametsadest kokku 44,71 miljonit m<sup>3</sup> puitu, mis on 49 % sama perioodi raiete kogumahust. Erametsas tehtud raiete kogupind samal perioodil oli 758 422 ha, mis on 65% sama perioodi raiete kogupindalast. Enamus puitu varuti lageraiete käigus 30,99 miljonit m<sup>3</sup>, mis moodustab 69% erametsast varutud puidu kogusest. Raiete mahu poolest on teisel kohal harvendusraie, mille maht oli kokku 6,31 miljonit m<sup>3</sup> ning see on erametsa raiete kogumahust 14%. Pindalaliselt tehti enim sanitaarraieid 261 905 hektaril, mis moodustab erametsa raiete kogupindalast 22% ning harvendusraieid 202 158 ha, mis moodustab raiete pindalast 17 %. Lageraieid tehti 167 008 ha, mis on erametsa raiete kogupindalast 14%. Joonisel 14 on välja toodud erametsamaa raiete kogupindala raieliigiti. Joonisel 15 on välja toodud erametsamaa raiete kogumaht raieliigiti.



Joonis 14 Erametsamaa raiete kogupindalad aastatel 2001-2010

(Aastaraamat..., 2010)



Joonis 15 Erametsamaa raiete kogumahud aastatel 2001-2010

(Aastaraamat..., 2010)

## ARUTELU

Raied erametsades on aastatel 2001-2010 olnud ebaühtlase tasemega. Aastatel 2001-2004 toimus raiemahtude stabiilne suurenemine, mille põhjuseks oli metsade teadlikum majandamine ning puidu stabiilne hind. 2005. aastal langes raiemaht oluliselt tänu jaanuaritormile, mille tagajärgi likvideeriti veel 2006. aastal. 2007. aastal oli peamiseks kodumaist raiemahtu suurendavaks teguriks puiduhindade hüppeline tõus. Tõus oli eelkõige tingitud toormenappusest nii Eestis kui mujal Skandinaavias (Aastaraamat..., 2009). Eesti 2008. ja 2009. aasta raiemahtu mõjutasid enim ülemaailmsest majanduskriisist tulenenud suur nõudluse vähenemine, metsamaterjalide madalad hinnad ja järjestikused raietegevust pärssivad soojad ilmad (Aastaraamat..., 2010).

2010. aasta oli taastumise ja kasvu aastaks pärast ülemaailmset majanduskriisi. Aastatel 2008-2009 oli puiduturg madalseisus. Eesti puidutööstus sai 2010. Aastast taastuma hakata tänu välisturgudel suurenenud nõudlusele, sisemine tarbimine oli jätkuvalt madal. Puidutööstuse suurenenud nõudlus toorme järele viis üles ka puiduhinnad kogu sortimendi ulatuses. 2010. aastasse jäi kaks väga lumerohket talve, mis tegid raietööd raskeks ja kulukaks. Samas oli üle mitme aasta ka raietöödeks vajalikku külma ja üldise majanduse taastumise taustal kasvas planeeritud raiete maht 2009. aastaga võrreldes enam kui 40%. Tunduvalt suurenenud mahus raiete teostamist takistavaks teguriks sai lisaks lumele ka raietehnika vähesus – majanduslanguse ajal vähenenud raiemahtude tõttu viidi masinad võimalusel kas välisriikidesse tööle või müüdi maha (Aastaraamat..., 2012).

Pindalaliselt raiuti kõige rohkem 2004 aastal, mil tõusis harvendusraiate osakaal ning kõige vähem 2005. aastal, kui likvideeriti jaanuaritormi kahjustusi. 2005. aastal oli sanitaarraiate osakaal kõige kõrgem koguni 71% raiete kogupindalast moodustasid sanitaarraied. Kõige enam puitu raiuti 2010. aastal 6,9 miljonit m<sup>3</sup>, millest 5,6 miljonit m<sup>3</sup> puitu varuti lageraiete käigus. Raiemahtusid mõjutasid reformimata maade müük ning tõusvad puidu hinnad. Maa-amet müüs 2009. aastal 1581 kinnistut kogupindalaga 16 670 ha ja 2010. aastal 1953 kinnistut kogupindalaga 18 476 ha (Aastaraamat..., 2012).

„Eesti metsanduse arengukavas aastani 2020“ on välja toodud, et aastane puidu juurdekasv Eestis on hinnanguliselt 12-15 miljonit m<sup>3</sup>, millest hinnanguliselt 5,4-6,7 miljonit m<sup>3</sup> kasvab juurde erametsades. Metsade jätkusuutlikkuse säilitamiseks oleks otstarbekas hoida aastane raiemaht sama, mis aastane puidu juurdekasv. Seda selleks, et puistud uueneksid ja valdavateks puistuteks ei muutuks küpsed ja üleseisnud metsad, mille juurdekasv on väike (Eesti metsanduse,...2010). Keskmine raiemaht aastatel 2001-2010 oli 4,4 miljonit tihumeetrit puitu aastast, mis on enam, kui miljon tihumeetrit väiksem, kui keskmine puidu juurdekasv erametsades. Hetkel on probleemiks Eesti metsade vähene majandamine ning üleküpsete puistute suurenev osakaal. Seda, et Eesti metsades on pikka aega raiutud juurdekasvust vähem, näitab meie metsade ebaühtlane vanuseline struktuur. Vanu metsi, mille juurdekasv on väike ja seisund halvenemas, on optimaalsest enam (Riistop, 2012).

Metsade raiumine juurdekasvust vähem võib pikemas perspektiivis metsade tervislikule seisundile halvasti mõjuda. Selleks, et metsad oleks terved, on vaja, et need uueneks ning tekiks jätkusuutlik metsamajandamine.

Jätkusuutliku metsamajanduse peamiseks kriteeriumiks on pikas perspektiivis metsaressurssi võimalikult ühtlane kasutamine juurdekasvu ulatuses. Metsade kasutus juurdekasvu piires tagab ühiskonna jaoks pideva tulu, säilitades seejuures metsa võime pakkuda nii majanduslikke, sotsiaalseid keskkonnavalasid kui kultuurilisi hüvesid. Püsiva puiduvoo tagamiseks on oluline metsade aktiivne majandamine, see on metsa uuendamine, kasvatamine, kasutamine ja metsakaitse (Eesti metsanduse..., 2010).

Selleks, et metsi efektiivsemalt majandataks ja avalikkus toetaks puidutööstuse arengut, peaks vähenema ka ühiskonna negatiivne arvamus metsaraiete kohta. „Faktum & Ariko Metsasektori kommunikatsiooni uuringu tulemustest“ selgub, et 12% vastanutest arvab, et Eesti metsanduse olukord on viimase viie aasta jooksul oluliselt halvemaks muutunud. Samuti selgub uuringust, et 30% vastanutest peab suurimaks tänase metsanduse probleemiks röövraieid. Tegelikult on ebaseaduslike raiete osakaal väga väike. Ebaseaduslikud raided olid probleemiks üheksakümnen-date aastate alguses, mil järelvalve metsanduses ei olnud nii tõhus kui tänapäeval. 2009. aastal registreeriti 10 ebaseadusliku raie juhtumit, mille käigus raiuti 539 m<sup>3</sup> puitu. Ebaseadusliku raie osatähtsus moodustab kogu raiest vähem kui 0,01% (Aastaraamat..., 2010).

Metsade aktiivsem kasutus aitaks kaasa ka kliimamuutuste leevendamisele. Nimelt soodustab aktiivne metsakasutus süsiniku sidumist – noor mets seob vanast metsast süsinikku enam. „European forestry in the face of climate change“ on välja toodud tegevusi, kuidas seda saavutada. Tegevused hõlmavad metsade pindala suurendamist, süsiniku tasakaalu parandamist olemasolevates metsades, puidu ja puitmaterjalide tootmise suurendamist. Nende tegevustega saab salvestada rohkem süsinikku metsades ning asendada puidu ja puittoodetega fossiilseid materjale ja kütuseid. Kui maailmas tervikuna metsade pindala pidevalt väheneb, siis Euroopas on see viimase 15 aasta jooksul suurenenud 13 miljonit hektarit ja samas raiutakse netojuurdekasvust ainult 52%. Et vähendada inimtegevuse mõju kliimamuutuste põhjustamisel, on Euroopa Liidu liikmesriigid kohustunud aastaks 2020 tootma 20% energiast taastuvast toormeest. Kava näeb ette suurendada puidu osatähtsust bioenergia tootmisel, kuid eeldab sedagi, et biomassi tootmisel lepitakse kokku säästlikkuse kriteeriumides (Varblane, 2009).

Selleks, et suurendada taastuva energia tootmist on üheks võimaluseks Eestis motiveerida metsaomanikke rohkem tegema harvendus- ja valgustusraieid, kuna just nendest raieliikidest tuleb kõige enam sellist puitmaterjali, mida saab energia tootmiseks kasutada. Samuti aitaks suuremad hooldusraie mahud kaasa metsade üldise tervise paranemisele ning juurdekasvu suurenemisele. Nende raiete üheks soodustavaks teguriks võib saada ka EL energiapoliitika eesmärkide saavutamine, mis näeb ette taastuvenergia osakaalu tõusu 25% (Eesti taastuvenergia..., 2010). Kokkuvõttes saaksime hooldusraietelt saadud puidu kasutada energia tootmiseks ning lõppraiest tulev puitmaterjal oleks kvaliteetsem. Hooldusraieid saaks elavdada näiteks maksusoodustustega erametsaomanikele. Teiseks võimaluseks on maksusoodustused või toetused puiduenergia tootjatele. Mida rohkem puitu Eestis kasutatakse seda suurema lisandväärtuse annab see kogu Eesti majandusele ning elanikele.



## KOKKUVÕTE

Raiete maht aastatel 2001-2010 oli ebaühtlase tasemega. Raiete mahtu mõjutasid enam majandus ning kliimaatilised tingimused. Näiteks suurendas 2005. aasta jaanuaritorm oluliselt sanitaarraiate osakaalu 2005 aastal. Uuendusraiate pindala oli suurim 2010. aastal, mil puiduhinnad olid kõrged ning majandus hakkas uuesti elavnema. Samuti mõjutas 2010. aasta suurt uuendusraiate mahtu vabade maade müük ning soodsamad maksutingimused erametsaomanikele. Harvendusraiate, valikraiate, valgustusraiate ning muude raiete osakaal oli töös vaadeldud ajavahemikul suhteliselt stabiilne. Uuendusraietest saab kvaliteetseimat puitmaterjali, mis on oluline tooraine mööblitööstusele, vineeri ja spooni valmistajatele jne. Pindalaliselt on suurimad harvendus- ja sanitaarraie.

Põhiprobleemiks raiete juures võib märkida raiete olulistelt väiksemat mahtu võrreldes „Eesti Metsanduse arengukavaga aastani 2010“. Probleemiks on ka küpsete ja üleseisnud puistute suur osakaal, mis enam olulist puidu juurdekasvu ei tooda.

Selleks, et Eesti erametsandus ning erametsades tehtavad raied oleksid kestlikud ning hea tervisliku seisundiga, tuleks soodustada raiete suuremaid mahtusid. Eelkõige küpsete ja üleseisnud pusitute uuendusraieid ning hooldusraieid, et erametsad saavutaksid parema tervisliku seisund ning tulevikus saaksime kvaliteetset ümarmaterjali.

Töös vaadeldud andmete põhjal võib väita, et Eesti erametsandus on jätkusuutlik kuna viimastel aastatel on raiete osakaal suurenenud. Hooldusraiate suuremaid mahtusid soodustab suurem energia ja sooja tootmine hakkepuidust, hooldusraiate toetused metsaomanikele ning plaanitavad metsaseaduse muudatused. Uuendusraieid toetab pidev metsatööstuse areng ning puidule lisandväärtuse andmine Eestis, mis tagab erametsaomanikele kõrgema puiduhinna. Samuti on suurenenud kasepalgi nõudlus, mis soodustab suure hulga raieküpseks saavate kaasikute majandamist.

# SUMMARY

## **Analysis of logging in Estonia during the period 2001-2010**

Estonia has an abundance of forests; we rank fourth in Europe in terms of forest cover. As much as half of Estonia's territory is covered by forests, 45% of which is owned by private forest owners. In recent years, however, we have had to ask ourselves whether private forestry is sustainable? Sustainability has also become an important parameter for the management of natural resources, including forest management (Urbel-Piirsalu, 2010). Are we cutting too much or too little? Should the forests be managed at all, or would the management of forests help to conserve wildlife and solve carbon deposit problems? The Forest Development Plan until 2020 has caused much disagreement, as it provides for a significant increase in timber volumes.

The work is primarily based on literary sources providing an overview of the results of Estonia's forest inventory, relevant databases and project reports. The forest inventory data used in the study is outlined in various drawings.

The main objective of this work is to analyse cutting in private forests during the period 2001-2010. Which cuttings were the most common, based on surface as well as timber volume? Which factors influenced the cutting choices made by private forest owners? To evaluate whether various cuttings were done optimally, and on which types of cuttings should private forest owners place a greater emphasis. To present the reader with an overview of the nature and objectives of various cuttings.

Provide an overview of Estonia's forest resources and the changes therein. Describe changes in the area and growing stock of private forests and highlight the distribution of tree species in private forests. Identify the timber and non-timber related use of forests and the economic importance of forests to humans. Provide a brief overview of the basic principles of forest inventory.

During the period 2001-2010, cutting volumes were uneven. Cutting volumes were affected the most by economic and climatic conditions. Most of the timber was obtained during regeneration cuttings and, area-wise, the majority of cuttings were sanitary cuttings.

The percentage of thinning, selective cuttings, cleaning cuttings and other cuttings was relatively stable during the period analysed in this study.

The main problem with the cuttings is their notably smaller volume compared to the Estonian Forestry Development Plan until the year 2010. Another problem is the large proportion of mature and overly-mature forest stands, which no longer produce significant increment.

For Estonian private forestry and private forest cuttings to be sustainable and healthy, larger cutting volumes should be encouraged. Especially regeneration cuttings and improvement cuttings for mature and overly-mature forest stands, to achieve better health for private forests and high-quality round-wood in the future.

Data reviewed in the study suggests that Estonian private forestry is sustainable, since the proportion of cutting has increased in recent years. Increased energy and heat production from wood chips encourages increased improvement cutting volumes. Regeneration cutting is supported by the on-going development of the forest industry and the adding of value to timber.

## KASUTATUD KIRJANDUS

Aitsam, V. 2012. SA Erametsakeskus. Metsaomaniku käsiraamat. 288 lk.

Annus, P. (koostaja). 2011. Eesti metsasektori kommunikatsiooniuuring. Uuring. Eesti Metsaselts. 41 lk.

Eesti Mets. 4/2009. Ants Varblane. Eesti erametsandusest euroopa taustal.

Horst, A., Heinone, P., Leinonen, J., Rubi, M., Tõnisson, K., Müller, K., Ferchlan, R., Teorant, C., Black, C., Spalvena, I., Lervåg, I.A., Pogorzelski, A., Siedlecki, J., Zaborski, K., Pahontu, C., Nixon, C., Winsa, H., Lindell, M. 2011. Ecosystem Services in European State Forests. Report. European State Forest Association. 32 p.

Kautz, R., Vasilev, N., Svoboda, J., Johnston, P., Tõnisson, K., Leinonen, J., Bouix, T., Rubio, M., Boele-Keimer, C., Keane, M., Murphy, B., Hoffman, J., Pogorzelski, A., Klisz, S., Mihai, D., Baptie, M., Johansson, O., Dehlin, H., Lindell, M., Prokofieva, I., Patterson, T. 2010. European Forestry in the Face of Climate Change. Report. European State Forest Association. 40 p.

Keskkonnaministeerium. 2005. Aastaraamat Mets 2004. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus. 183 lk.

Keskkonnaministeerium. 2006. Aastaraamat Mets 2005. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus. 175 lk.

Keskkonnaministeerium. 2007. Aastaraamat Mets 2006. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus. 189 lk.

Keskkonnaministeerium. 2008. Aastaraamat Mets 2007. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus. 217 lk.

Keskkonnaministeerium. 2009. Aastaraamat Mets 2008. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus. 213 lk.

Keskkonnaministeerium. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus. Aastaraamat Mets 2002. [http://www.keskkonnainfo.ee/publications/16275\\_PDF.pdf](http://www.keskkonnainfo.ee/publications/16275_PDF.pdf) [20.07.2013]

Keskkonnaministeerium 2010. Eesti metsanduse arengukava aastani 2020. Arengukava. 39 lk.

Keskkonnaministeerium. Eesti metsanduse arengukava aastani 2010. Arengukava. 37 lk.

Keskkonnaministeerium, Metsaosakond 2011. Eesti erametsaomandi struktuur ja kasutamine 2010. aastal. OÜ ForInfo 223 lk [http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1181117/metsaomandi\\_struktuur\\_+ja\\_kasutamine\\_2010.pdf](http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1181117/metsaomandi_struktuur_+ja_kasutamine_2010.pdf) [12.06.2013]

Keskkonnateabe Keskus. 2010. Aastaraamat Mets 2009. 217 lk.

Keskkonnateabe Keskus. 2009. Aastaraamat Mets 2010. 226 lk.

Keskkonnateabe Keskus. 2013. Aastaraamat Mets 2011. 230 lk. [http://www.keskkonnainfo.ee/failid/aastaraamat\\_METS\\_2011.pdf](http://www.keskkonnainfo.ee/failid/aastaraamat_METS_2011.pdf) [10.06.2013]

Laas.E., Uri.V., Valgepea.M. 2011. Metsamajanduse alused. Tartu Ülikooli kirjastus. 862 lk.

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. 2010. Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020. [http://www.mkm.ee/public/nreap\\_EE\\_final\\_101126.pdf](http://www.mkm.ee/public/nreap_EE_final_101126.pdf) [10.08.2013]

Metsaseadus. Riigikogu seadus. 01.04.2013 // RT I, 20.03.2013, 22. (RT I 2006, 30, 232).

Riistop, M. Raie Eesti metsades <http://www.puuinfo.ee/index.php?id=163> [05.02.2013]

Urbel-Piirsalu, E. 2010. The Estonian forest sector in transition to sustainability? Capturing sustainability with the help of integrated assessment. Doctoral Thesis in Social and Economic Geography. Lund University, Department of Social and Economic Geography. 140 p.

**Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina

Kristel Arukask

*(autori nimi)*

(sünnikuupäev: 02.07.1988)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

**EESTI ERAMETSA RAIETE ANALÜÜS 2001-2010**

,

*(lõputöö pealkiri)*

mille juhendaja on Arvo Tullus,

*(juhendaja nimi)*

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **21.08.2013**